**🎯 1. Les 4 métriques principales en détection d’anomalies**

**✅ Accuracy (Exactitude)**

**Définition simple** :

C’est le pourcentage de prédictions correctes faites par le modèle, toutes classes confondues.

**Formule** :

Accuracy = (TP + TN) / (TP + TN + FP + FN)

**Exemple** :  
Si ton modèle fait 900 bonnes prédictions sur 1000, alors accuracy = 90%.

**Mais** : en détection d’anomalies, les classes sont **déséquilibrées** (ex : 990 normaux, 10 anomalies).  
Un modèle qui prédit “tout est normal” aura 99% d’accuracy mais **0 détection d’anomalie**.

✅ **Conclusion orale :**

L’accuracy est utile pour voir les performances globales, mais elle est trompeuse si le dataset est déséquilibré.

**🔍 Recall (Sensibilité ou Rappel)**

**Définition simple** :

C’est la capacité du modèle à **ne pas rater** les anomalies.

**Formule** :

ini

CopyEdit

Recall = TP / (TP + FN)

**Exemple** :  
Si 10 vraies anomalies existent et le modèle en détecte 7 : recall = 70%.

✅ **Conclusion orale :**

Plus le rappel est élevé, moins le modèle laisse passer d’anomalies. C’est très critique dans un contexte de supervision.

**🎯 Precision (Précision)**

**Définition simple** :

Parmi les cas que le modèle a détectés comme anomalies, combien étaient vraiment des anomalies ?

**Formule** :

ini

CopyEdit

Precision = TP / (TP + FP)

**Exemple** :  
Si le modèle a détecté 20 anomalies, mais que 10 étaient fausses ➤ précision = 50%.

✅ **Conclusion orale :**

La précision mesure la fiabilité des alertes. Si elle est basse, on a beaucoup de fausses alertes.

**⚖️ F1-score**

**Définition simple** :

Moyenne harmonique entre précision et rappel.  
Elle équilibre les deux et donne une **mesure unique de performance.**

**Formule** :

ini

CopyEdit

F1 = 2 \* (Precision \* Recall) / (Precision + Recall)

**Exemple** :  
Si précision = 0.8 et rappel = 0.6 ➤ F1 ≈ 0.685

✅ **Conclusion orale :**

Le F1-score permet de mesurer l’efficacité globale du modèle en prenant en compte à la fois les alertes manquées et les fausses alertes.